Vestnik zoologii, **40**(3): 195—204, 2006

УДК 504.05+539(477.41)

ЧОРНОБИЛЬСЬКА КАТАСТРОФА З ТОЧКИ ЗОРУ ЗООЛОГА

В. І. Крижанівський

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601 Україна

Прийнято 14 травня 2006

Чернобыльская катастрофа с точки зрения зоолога. Крыжановский В. И. — Делается попытка обобщенной оценки экологического состояния Зоны отчуждения и зоны безусловного отселения (ЗО) и ее фауны через 20 лет после Чернобыльской катастрофы с точки зрения зоолога. Исследованиями динамики популяций высших позвоночных животных — наиболее чувствительных к ионизирующему излучению — показано, что ведущими факторами, определяющими состояние и тенденции развития животного мира ЗО, являются вторичные экологические эффекты, связанные с отсутствием в ней традиционной хозяйственной деятельности и проживания людей. Проявления экологической радиоустойчивости животных и снижение антропогенного пресса с избытком компенсируют возможные негативные первичные радиационные эффекты в биоценозах, содействуют самовосстановлению природы и позитивной динамике популяций позвоночных животных, в том числе редких, характерных для региона Полесья. Происходит экологическая реабилитация загрязненной территории и восстановление автохтонной растительности и фаунистических комплексов. Делается вывод, что крупнейшая в истории человечества техногенная катастрофа с точки зрения последствий для природы является ординарной, локальной экологической катастрофой, не причинившей большого вреда биоценозам ЗО. Как единственная в центре Европы безлюдная территория, на которой могут существовать большие, генетически безопасные популяции редких животных, в том числе крупных растительноядных и хищных млекопитающих с длительной перспективой их сохранения в природных условиях, ЗО удовлетворяет всем критериям национального парка или биосферного заповедника и должна стать заповедным объектом высокого ранга и ключевым ядром полесской экосети.

Ключевые слова: Зона отчуждения, Чернобыльская катастрофа, экологическая радиоустойчивость, радиоактивное загрязнение, экологическая реабилитация.

The Chernobyl Catastrophe from Zoologist's Point of View. Kryzhanivskij V. I. — The ecological status of the Chernobyl exclusion zone and its fauna over 20 years after the nuclear catastrophe from the viewpoint of a zoologist is evaluated. Investigations of population dynamics of higher invertebrates in the exclusion zone show that the main factors, which determine the status of animals and trends in animal wildlife are secondary ecological effects connected with the absence of human activity. Ecological radioresistance of animal populations contributes to the renewal of faunistic complexes of the Polessie biogeographical region, favoring rare and endangered species too. A process of ecological rehabilitation of the polluted area is now underway. It is inferred that the largest ever in human history nuclear catastrophe has turned out to be an ordinary local catastrophe for nature, which has not inflicted much harm to the ecosystems and fauna. The exclusion zone and zone of absolute resettlement is the sole vast deprived of regular human population area located in the centre of Europe that may support genetically harmless populations of rare large herbivore and carnivore mammals. This area must be turned over into a biosphere reserve or a national park with extended functions such as of a core element of the ecological network of the Polessie.

Key words: exclusion zone, Chernobyl catastrophe, ecological radioresistance, radioactive pollution, ecological rehabilitation.

У передмові до монографії професора Х. Фриц-Ніґґлі «Радіобіологія, її основи і досягнення», опублікованої у 1959 р. (російське видання: Фриц-Ниггли, 1961), стверджувалось, що радіобіологія — це експериментальна наука. Пройшло

чверть століття і з суто експериментальної вона перетворилася на природничу науку, завдяки ядерним випробуванням в атмосфері, розвитку ядерної енергетики та недостатньому досвіду і не завжди осмисленій поведінці людини у використанні ядерних технологій.

26 квітня 1986 р. це беззастережно підтвердила аварія на Чорнобильській АЕС, екологічні наслідки якої торкнулись майже всієї Європи. Власне, таке підтвердження відбулось ще раніше, після великої Киштимської аварії на Уралі, але її наслідки не було свого часу оприлюднено.

Дане повідомлення є спробою узагальненого огляду й оцінки наслідків Чорнобильської катастрофи для екологічного стану Зони відчуження через 20 років після аварії з погляду зоолога − фауніста і еколога.

Тлом і базою для такої оцінки слугуватимуть деякі загальні факти і положення з радіобіології та радіоекології, які варто коротко нагадати.

Загальновідомо, що на земній кулі існує радіаційний фон, який породжується іонізуючим випромінюванням радіоактивних елементів, що містяться в земній корі, і космічним випромінюванням (природний радіаційний фон − ПРФ) та радіацією антропогенного походження, яка є наслідком деяких технологічних процесів людської діяльності. За вкладом в сумарне опромінення ПРФ до Чорнобильської катастрофи перевищував всі інші джерела опромінення в оточуючому середовищі.

Вважається, що рівень природного радіоактивного фону в процесі еволюції Землі був непостійним: набагато вищим у минулі геологічні епохи, особливо в абіотичний період її розвитку, і змінювався в часі і просторі за останні 3—4 млрд років (Кузин, 1991). Проте і сучасний рівень природного фону на земній кулі неоднаковий. Є багато місцевостей, де ПРФ у багато разів перевищує середній рівень в результаті різної радіоактивності гірських порід в залежності від їхнього складу. Такі місця є в Бразилії, в місцевості Морро де Ферро (поклади торія), в штатах Еспіріту-Санту та Ріо-де-Жанейро, в Індії в штатах Керала та Тамільнаду (монацитові відклади), а також у гірських районах Франції, Італії, Норвегії, Нігерії, Мадагаскару, Китаю та ін. Причому, різниця в поглинутих дозах від природного радіаційного фону в різних країнах і регіонах для людини на рівні 1 м від землі може відрізнятися в кілька разів і навіть на порядок, а для дрібних тварин, що живуть на поверхні землі, ще в 3—4 рази (Кузин, 1991).

Іонізуюче випромінювання було екологічним фактором, який, можливо, сприяв самому зародженню органічного життя в добіотичний період історії землі, і супроводжує його протягом еволюції біоти. А. М. Кузін (1991; Основы..., 1964) взагалі вважає, що саме іонізуючій радіації належить провідна роль в початку абіотичного синтезу вуглецевих сполук. Зміни рівня радіації не могли не впливати на розвиток життя на землі та формування радіочутливості різних організмів. Залежно від рівня опромінення (дози) і радіочутливості організму ефект впливу його може бути різний, як негативний, так і позитивний, стимулюючий. В радіобіології наразі немає єдиної думки щодо характеру залежності ефекту від дози радіації на сублетальному рівні. Існують дві альтернативні концепції − прямого зв'язку типу доза_ефект і концепції порогової дії опромінення.

Звичайно, в процесі еволюції всі живі організми перебували під впливом природного фону і змушені були адаптуватися до цього фактора.

Дія іонізуючого випромінювання не сприймається органами чуття людини. Пошуки специфічних рецепторів у тварин, які б могли сприймати іонізуюче випромінення, не принесли позитивного результату, хоча є відомості, що деякі з них здатні якимсь чином на нього реагувати на рівні поведінки. Це відзначалось на молюсках, кишечнопорожнинних, червах, голкошкірих, членистоногих і, на-

чебто, на ссавцях (Хрущов та ін., 1961). Але деякі дослідники ці дані не підтверджують (Соколов, Ильенко, 1969; Turner, Gist, 1965). Очевидно, що ще на ранніх етапах еволюції виробились механізми адаптації до цього чинника на клітинному та тканинному рівні: репарації пошкоджень за допомогою ферментних систем (Барабой, 1988); а в реакції на рівні цілого організму в тих умовах не було потреби.

Оскільки радіаційний природний фон існує на землі постійно, то природньо, що він був необхідною умовою існування і розвитку всього живого. А це, в свою чергу, означає, що живі організми мали пристосовуватись до того рівня ПРФ, в якому вони формувались та існували. Тому радіочутливість організмів різних систематичних груп до іонізуючого випромінювання різна. Вважається, що чим нижчий щабель еволюційної драбини займає таксон, тим його представники більш стійкі до радіації (Алексахин, 1982). Але в цій залежності є винятки. Зокрема, філогенетично древні деревні породи, особливо голонасінні (шпилькові) виявились досить близькими до філогенетично молодої групи — ссавців, людини в тому числі. Це ілюструє Чорнобильська катастрофа, в результаті якої загинув сосновий ліс на деяких ділянках Зони відчуження (ділянки «Рудого лісу»), і були пошкоджені ялинові насадження. На мою думку, ці непослідовності в радіорезистентності різних організмів можуть бути пов'язані не тільки з рівнем ПРФ на час філогенезу групи, але й з особливостями організації, екології та енергетики самих рослин і тварин.

Загалом радіостійкість (радіорезистентність) організмів визначається летальним дозовим навантаженням при гострому опроміненні ЛД 50/30 чи ЛД 100/30.

Плазуни, амфібії та риби радіостійкіші за птахів та ссавців, не кажучи вже про безхребетних (Воккен, 1967):

Доза в рентгенах ЛД 50/30 (Алексахин, 1982)

Комахи (Insecta)	4200
Риби (Pisces)	2300—3500
Земноводяні (Amphibia)	700—1400
Птахи (Aves)	400—600
Ссавці (Mammalia)	200—1200

Високочутливою до радіації є людина, для якої ЛД 100 дорівнює 450 рад, що означає стовідсоткову смертніть при гострому опроміненні такого рівня. Для порівняння: ґрунтова мікрофлора витримує дози в мільйони рад.

Якщо радіобіологів цікавлять, в першу чергу, первинні променеві реакції тваринних організмів, пов'язані з їх відповіддю на опромінення залежно від радіорезистентності організму в цілому та його органів і тканин, та репараційні механізми клітин і тканин, то предметом радіоекології є поведінка радіонуклідів в екосистемах, дослідження їх накопичення різними компонентами біоценозів, концентрації на різних трофічних рівнях, міграції радіонуклідів по трофічних ланцюгах і, врешті, вторинні променеві реакції, які пов'язані з перебудовою ієрархії в усьому комплексі екологічних факторів, структурно-функціональних зв'язків в екосистемах при випадінні деяких його компонентів, менш радіорезистентних тощо. Ці вторинні екологічні явища можуть мати важливіші наслідки для екосистем, ніж первинні радіаційні ефекти.

При хронічному опроміненні живих об'єктів сублетальними дозами одночасно з виникненням радіаційних пошкоджень включаються в дію репараційні механізми, які, певною мірою, нейтралізують негативний вплив радіації на організм. Крім того, мутаційні зміни генотипу при хронічному впливі іонізуючого випромінення з часом призводять до підвищення радіорезистентності популяцій, до радіоадаптації в нових умовах існування (Шевченко, Шиленко, 1969; Дубинин и др., 1972). Але це не адаптація організму у фізіологічному сенсі, що

відбувається протягом індивідуального життя тварини. Це еволюційний процес, який під дією радіаційного відбору, тобто природного добору в умовах хронічного опромінення, приводить до радіоадаптації популяцій щодо забрудненого середовища за рахунок підвищення радіорезистентності окремих особин.

Це явище було досліджено в експериментах, у тому числі на ссавцях. Підвищення радіорезистентності спостерігалось у 40-му поколінні лісових мишей (Ильенко, Крапивко, 1989). Причому, ця підвищена радіостійкість зберігалась і у нащадків в чистих лініях піддослідних мишей, тобто, була спадково закріпленою. Формування такої радіоадаптації принципово тотожне адаптації до будь-яких інших екологічних факторів, що приводять до загибелі тварин (наприклад, до пестицидів).

Підвищення радіостійкості в популяціях гризунів, що мешкають в Зоні відчуження в природних умовах, було виявлено через 5 років після Чорнобильської аварії. Летальні дози опромінення для них були в 1,3 рази більші, ніж для контрольних (Спирин и др., 1990).

Крім добору, в опромінюваній популяції діють популяційні компенсаторні механізми, які нівелюють такі негативні ефекти опромінення, як підвищена смертність, скорочення тривалості життя тварин, стерильність окремих особин (Померанцева и др., 1989) тощо. І тому вторинні екологічні ефекти в біоценозі можуть компенсувати негативні наслідки первинних радіаційних ефектів. Ми прийшли до такого висновку на підставі фактів, які спостерігали в Зоні відчуження, не бувши радіоекологами. Але відзначимо, що ця теза була сформульована ще до Чорнобиля (Алексахин, 1982) і потім підтверджена матеріалами досліджень у реальних умовах аварій на Південному Уралі і Чорнобильській АЕС.

Результатом взаємодії всіх цих ефектів є явище популяційної, чи екологічної радіостійкості тварин (Ильенко, Крапивко, 1989).

Оцінювати інтегральний вплив первинних і вторинних радіоекологічних ефектів в умовах природних популяцій важко, бо вони багатовекторні і неоднозначні. Єдиним показником генералізованої оцінки стану популяцій в таких випадках може бути загальний стан їхньої чисельності, яка свідчить про добробут чи пригнічення популяції.

Динаміка фауністичних комплексів хребетних тварин в зоні чорнобильської катастрофи виявилась достатньо яскравою ілюстрацією цих положень.

Первинних радіаційних ефектів летального рівня в тваринному світі Зони відчуження серед ссавців і птахів ні нам, ні колегам спостерігати не доводилось, хоча в ближній зоні ЧАЕС, особливо серед дрібних тварин, вони мали бути. Очевидно, до таких ефектів можна віднести загибель ембріонів і пташенят, що вилуплялись, в колоніях мартинових птахів, про що мова йтиме нижче.

Евакуація населення з зони Чорнобильської катастрофи в квітні 1986 р. корінним чином змінила співвідношення екологічних чинників, що впливали на існуючий на той час фауністичний комплекс (Franzewitsch et al., 1994). Було знято антропогенний прес — визначальний фактор негативного впливу на фауну хребетних тварин. Тому з перших післяаварійних днів на більшій частині території зони для тварин лісового, польового і водно-болотного комплексів склались дуже сприятливі умови існування. Тварин ніхто не полохав і не турбував, не полював на них і не заважав вести природний спосіб життя. Для рослиноїдних тварин сформувалась унікальна кормова база з врожаю сільськогосподарських культур, полишеного на полях, присадибних городах і садках. Врожай зернових культур у перший рік сприяв розмноженню дрібних гризунів, що слугували кормом для хижих мишоїдів — птахів та ссавців (кунячих — Mustelidae, лисиці — *Vulpes vulpes* Linnaeus, єнотовидного собаки — *Nyctereutes procyonoides* Gray та ін.).

Тенденція зростання чисельності основних видів мисливських тварин почалась вже з 1987 р., незважаючи на доволі сувору і сніжну зиму. За кілька найближчих років чисельність і щільність популяції лося (*Alces alces* Linnaeus) досягла майже граничного для умов України рівня — 6—7 голів на 1000 га, козулі (*Capreolus capreolus* Linnaeus) — 20—25 голів на 1000 га; особливо зросла чисельність багатоплідного виду — свині дикої (*Sus scrofa* Linnaeus) — до 30 голів на 1000 га. Безумовно, мало значення і те, що на 2/3 української частини ЗВ опромінення копитних звірів було менше за норму, встановлену для працюючого у ній персоналу (Францевич, Іщук, 2000).

Середня щільність розміщення виводкових нір лисиці (*V. vulpes*) у 1989 р. складала 2—3 нори на 1000 га. З 1993 р. темпи росту популяції лося (*A. alces*) та свині дикої (*S. scrofa*) знизились, досягши максимума, про що можна було судити за зниженням числа молодняка у цих видів (Гайченко и др., 1994).

Відбувся перерозподіл звірів по біотопам. Лось та свиня дика почали освоювати заплавні угіддя і їх можна було спостерігати на відкритому місці вдень. У 1986 р. лани зернових культур були помережані густою сіткою слідів копитних звірів. З вертольота можна було бачити взимку засніжені поля, поцятковані норами лисиць. Зайці (*Lepus europaeus* Pallas) і куниці (*Martes* Pinel) освоїли покинуті населені пункти, навіть м. Чорнобиль, в якому було досить людно. В населених пунктах восени і взимку знаходили притулок дикі свині, особливо біля полишених зерносховищ та комор з комбікормом, та інші звірі. За умов відсутності масового браконьєрства в перші роки після аварії (люди побоювались радіації) в Зоні відчуження швидко збільшилась чисельність бобра (*Castor fiber* Linnaeus), ондатри (*Ondatra zibethica* Linnaeus), видри (*Lutra lutra* Linnaeus) та норки американської (*Mustela vison* Schreber). Але це тривало недовго. Браконьєрство, що невдовзі в Зоні відчуження набрало великих розмірів, стимульоване сприятливою торговельною кон'юнктурою на натуральне хутро, швидко привело чисельність хутрових звірів до передаварійного стану.

Дещо по-іншому розвивалась ситуація в гніздових популяціях водоплавних і навколоводних птахів. В перші післяаварійні роки спостерігалось зниження чисельності гніздових популяцій крижня — *Anas platyrhynchos* Linnaeus, чиркатріскунця — *Anas querquedula* Linnaeus, лиски — *Fulica atra* Linnaeus, черні — *Aythya ferina* (Linnaeus). Проте в сезон осінньої міграції щорічно спостерігали великі скупчення водоплавних птахів на водоймах зони і прилеглих територій та акваторії верхів'їв Київського водосховища (Микитюк, 1996).

Аналіз динаміки щільності популяцій гніздуючих птахів у цілому і показники їхньої репродукції засвідчили, що принаймні до початку 90-х років вони перебували у стані деякої депресії (Микитюк, 1989; 1996; Габер, Галинская, 1993). За спостереженнями А. Ю. Микитка, на гніздових колоніях мартинових птахів (Laridae) у 1992 і 1993 рр. відзначена стовідсоткова смертність ембріонів в одній з колоній та загибель в перші 18 діб пташенят, що вилупились. Співставлення просторового розподілу птахів з картою щільності поверхневого забруднення території та показниками успіху гніздування вказувало на провідну роль в цій картині чинника забруднення. Ймовірно, цей чинник діяв через опромінення ембріонів радіонуклідами, накопиченими у шкаралупі яєць.

До явно вторинних екологічних наслідків Чорнобильської аварії, що стосуються всього комплексу синантропних видів птахів, характерних для поліського регіону, можна віднести той факт, що типові представники цього комплексу різко зменшили свою чисельність. У першу чергу це стосується хатнього — *Passer domesticus* (Linnaeus) і польового — *P. montanus* (Linnaeus) горобця, шпака — *Sturnus vulgaris* Linnaeus, голуба сизого — *Columba livia* Gmelin, горлиці звичайної — *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky), ластівок міської — *Delichon urbica* (Lin-

naeus) та сільської – *Hirundo rustica* Linnaeus, серпокрильця – *Apus apus* (Linnaeus) і деяких інших.

Серед дрібних ссавців, які перебувають в найтіснішому контакті з радіоактивним забрудненням, обумовленим розмірами їхнього тіла і «приземним» способом життя, спостерігались коливання чисельності, подібні до вищеописаних у птахів.

Чисельність гризунів (Glires) після підйому в 1986 р. по всій тридцятикілометровій зоні була низькою до початку 90-х років, а з літа 1992 – стабілізувалась на рівні в середньому 45—50 особин на гектар (Гайченко та ін., 1993).

Білоруські зоологи, що незалежно від нас проводили еколого-фауністичні дослідження на білоруській частині тридцятикілометрової зони, виявили такі ж закономірності розвитку фауністичних комплексів і дійшли до майже тотожних висновків (Животный..., 1995).

Крім фонових представників фауни за післяаварійний період в Зоні відчуження помітно зросла чисельність рідкісних і малочисельних видів, що існували на цій території. Повернулись ті, що жили тут у минулому і були витіснені людською діяльністю. Серед птахів збільшилась чисельність сірого журавля – *Grus grus* (Linnaeus), лелеки чорного – *Ciconia nigra* (Linnaeus), орлана-білохвоста – *Haliaetus albicilla (*Linnaeus) та інших малочисельних хижих птахів: змієїда – *Circaetus gallicus* (Gmelin), яструба великого – *Accipiter gentilis* (Linnaeus), луня лучного – *Circus pegargus* (Linnaeus), дрібних соколиних птахів. Спостерігали в Зоні беркута – *Aquila chrysaetus* (Linnaeus), балобана – *Falco cherrug* Gray, підорлика малого – *Aquila pomarina* C. L. Brehm. Відновили свою присутність у фауні цієї території глушець – *Tetrao urogallus* (Linnaeus), зросла чисельність тетеруків – *Lyrurus tetrix* (Linnaeus) та рябців – *Tetrastes bonasia* (Linnaeus), а серед ссавців з'явилася рись – *Felis lynx* Linnaeus та кілька років тому зафіксовано заходи ведмедя бурого – *Ursus arctos* Linnaeus.

У процесі відновлення флористичних комплексів і ренатуралізації екосистем на сільськогосподарських землях-перелогах розвиваються закономірні сукцесії рослинності в напрямку олуговіння і заліснення (Францевич, Балашов, 1997). Проте природне поновлення лісової рослинності та формування характерного для Полісся лісового ландшафту проходить повільно. На стадії пирійних перелогів та олуговіння й остепніння (на піщаних ґрунтах) трав'янистої рослинності на колишніх орних землях формуються біотопи пасовищного типу, земля вкривається суцільною дерниною, що в умовах недостатньої зволоженості та слабкого стравлювання крупними рослиноїдними ссавцями призводить до накопичення нередукованої біомаси і утворення суцільного килима сухої рослинної «повсті», яка заважає насінню деревних порід досягти ґрунту і проростати, а проросле насіння глушить. Через 20 років після Чорнобиля не спостерігається фронтального наступу лісової рослинності на перелоги. Окремі деревця різного віку, переважно, сосни, яка є основною лісоутворюючою деревною породою на Поліссі, просунулись на відстань не більш як на 100—200 м, залежно від рози вітрів, від краю лісових масивів (див. фото на 3-й стор. обкладинки). Поява нової порості дерев пов'язана, головним чином, з місцями порушення суцільної трав'яної дернини.

Природним меліоратором є дикі тварини, які поширюють насіння деяких деревних порід і сприяють його проростанню, культивуючи ґрунт своєю риючою діяльністю та удобрюючи послідом. Тому природне поновлення лісу, особливо листяних порід, займе багато часу. За оцінками лісоводів, воно триватиме не менше 100—150 років, і тому вони наполягають на штучному лісонасадженні, яке, на наш погляд, не є ефективним, бо не формує стійких, складних за

структурою деревостанів, біологічно високопродуктивних, і потребує постійного коштовного догляду.

У цілому ж за 15 років на популяційному рівні ознак радіаційного враження фітоценозів при потужності поглиненої дози 1—10 мГр на добу не виявлено. Загальна біомаса фітоценозів виявилась досить стабільною (Суворова, Смирнов, 1989).

Таким чином, якщо в працях, присвячених розгляду впливу забруднень радіонуклідами на біогеоценози, якщо і не робилять прямих висновків, то принаймні їхні матеріали свідчать про те, що компенсаторні і репараційні механізми біогеоценоза дозволяють йому витримати радіаційне забруднення або в досить короткий термін виправити пошкодження, які спричинились в складі, структурі, чисельності та функціональних зв'язках його компонентів.

Спостереження за всіма явищами самовідновлення тваринного світу і взагалі природи Зони відчуження спонукали нас з ініціативи і за участю начальника згодом, на жаль, ліквідованої державної єгерської служби ДП «Чорнобильліс» М. Г. Самчука, запропонувати заходи сприяння цим процесам. У 1998 р. було розроблено міжвідомчу програму збереження і відновлення біологічного різноманіття і автохтонного фауністичного комплексу Полісся в Зоні відчуження (скорочено програма «Фауна»). Ця програма передбачає спостереження за станом популяцій фонових видів тварин і поновленням рідкісних видів, охорону природних процесів самовідновлення і корекцію їх в разі необхідності з метою формування збалансованого видового складу, структури і біомаси фауни вищих хребетних тварин як важливого елемента природних екосистем і необхідного компонента механізму самовідновлення природи, та, в підсумку, екологічної реабілітації забруднених територій. Серед заходів програми є й інтродукція до зони тих представників поліської фауни, які самі відновитися в її складі не можуть, бо просторово не доступні для території зони, або не збереглись в природі взагалі. Маються на увазі зубри — *Bison bonasus* Linnaeus, дикі бики — тури — *Bos primigenius* Bojanus, дикі коні — тарпани — *Equus przewalskii* Poljakov. Всі ці види відіграють велику роль у функціонуванні екосистем пасовищного типу як споживачі і редуценти рослинної біомаси, недостатня заповненість екологічної ніші яких гостро відчувається в зоні відчуження.

За цією програмою в 30-кілометровій зоні у 1998 р. було інтродуковано географічного вікаріанта і екологічного аналога поширеного колись в лісах і степах України дикого коня-тарпана — коня Пржевальського, або джунгарського тарпана. В практичну стадію вступила підготовка до переселення на цю територію зубра. Спрямовано подання до Фундації крупних рослиноїдних ссавців (Large Herbivores Fundation) на завезення відновленого тура — «орохса». Здійснення заходів програми «Фауна» стикається з багатьма труднощами об'єктивного і суб'єктивно характеру. Тим не менш, все більше спеціалістів, що причетні до проблеми реабілітації забруднених радіонуклідами земель, позитивно сприймають думку, що найбільш ефективним підходом у цій ситуації є екологічна реабілітація, процес природного самовідновлення.

Узагальнюючи всі викладені вище матеріали і спостереження над вищими хребетними тваринами в Зоні відчуження можна зробити кілька принципових висновків.

Перший з них стосується теоретичної біології і полягає в тому, що, оскільки біологічна еволюція не виробила органів, чи бодай рецепторів для сприйняття іонізуючого випромінювання, радіація як екологічний фактор не мала для організмів суттєвого інформативного значення і тому не відіграла морфогенетичної ролі. Це, на нашу думку, могло статися лише за умови відсутності важливих для життєдіяльності організмів часових і просторових градієнтів ПРФ

у навколишньому середовищі в процесі еволюції біоти, аналогічних градієнтам інших екологічних факторів (термічного, оптичного, акустичного тощо). Такі «рецептори» у вигляді лічильників Гейгера-Мюллера, радіометрів і дозиметрів виникли лише тоді, коли переважаючою формою еволюції людини стала не морфологічна, а інтелектуальна і технологічна еволюція.

Другий висновок, до якого ми мусимо прийти, полягає в тому, що найбільша в історії людства ядерна аварія на АЕС у Чорнобилі, яка, виходячи з парадигми самоцінності людського життя і кожної людської особистості, є великою екологічною катастрофою для людини і суспільства, все ж не є значною екологічною катастрофою з точки зору наслідків її для природи. Адже остання базується на законах пріоритетності благополуччя видових популяцій, а не окремих особин, і балансу біомас у біоценозах. Природа у своїй історії переживала і переживає набагато масштабніші екологічні катастрофи, при яких повністю гинуть тварини та руйнуються екосистеми на великих площах. Набагато більшої шкоди завдавали природі виверження вулканів, цунамі, ядерні вибухи, вирубування лісів, великомасштабні осушувальні меліорації, катастрофічні пожежі, які ініціюють пірогенні сукцесії. Найбільшої шкоди Зоні відчуження принесла господарська діяльність людини до Чорнобильської аварії і непродумані «дезактиваційні» заходи після неї.

В Зоні відчуження загальна площа знищених чи необоротно змінених біоценозів складає лише 15—16 км^2 — 0,5% всієї території ЗВ, яка займає більше 3000 км^2 (Францевич, Балашов, 1997). Отже, з точки зору зоолога, аварія на ЧАЕС для природи є локальною екологічною катастрофою, яка не спричинила непоправної шкоди для природних комплексів ЗВ.

З цього випливає третій висновок — практичний, що стосується питання реабілітації Зони відчуження. Вона повинна бути повністю повернута природі і одержати природоохоронний статус. Вся територія Зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення має стати об'єктом природно-заповідного фонду високого рангу — національним парком чи біосферним заповідником. Територія ЗВ цілком відповідає всім критеріям, які стосуються таких об'єктів екологічної мережі, аж до функції рекреації у формі екстремального та екологічного туризму. Крім того, Зона відчуження і безумовного (обов'язкового) відселення — єдина в Європі велика, вільна від людини й інтенсивної господарської діяльності територія, на якій можуть існувати великі, генетично безпечні популяції рідкісних тварин, у тому числі популяції крупних рослиноїдних і хижих ссавців з тривалою перспективою забезпечення їх пасовищними та іншими ресурсами.

Система дрібних заказників, що складається з 11 одиниць, які тільки номінально існували на цій території ще до аварії і які пропонується відновити і розширити замість заповідання всієї території, не забезпечуватиме ніякої охорони природних цінностей, що збереглися в ЗВ, ні рослинного, ні тваринного світу. Лише заснування єдиного великого заповідного масиву з розвиненою інфраструктурою і ефективною державною службою охорони здатне перетворити Зону відчуження з «чорної діри», яка лише поглинає матеріальні і фінансові ресурси держави, в установу, здатну відіграти роль справжнього міжнародного наукового полігону й зберегти від остаточного розкрадання та розбазарювання природні цінності Зони відчуження. На жаль, культурних (етнографічних) цінностей тут вже практично не залишилось.

Застереження щодо перспектив можливого повернення людського населення на частину цієї території після зниження радіаційного фону уявляються нам суто пропагандистськими і абсолютно нереалістичними з огляду на наступні аргументи.

По-перше, за 20 років після аварії сім'ї переселенців вкорінилися на нових місцях, старі повмирали чи доживають віку, виросло нове покоління «чорнобильців», які навряд чи схочуть знов пережити стрес переселення на умовно чисті землі.

По-друге, таке переселення потребуватиме створення нової виробничої і соціальної інфраструктури в зоні, оскільки вся вона, включаючи житло, прийшла в повну непридатність або взагалі знищена. А це обійдеться бідній державі Україні незрівняно дорожче, ніж коштувало багатій державі СРСР переселення людей з Зони відчуження.

По-третє, абсурдним виглядає намір відновлення використання забруднених земель у Зоні відчуження, коли перед Україною стоїть протилежна проблема — ближчим часом вилучити з виробничого обігу більше 8 млн га сільськогосподарських угідь і збільшити загальну площу території природно-заповідного фонду.

Отже, ніякої достойної альтернативи створенню на всій території Зони відчуження потужного об'єкта природно-заповідного фонду і ключового ядра Поліської екологічної мережі не існує. Промзона, на якій функціонує виведена з експлуатації АЕС та підприємства, що її обслуговують, а також запланована побудова сховищ відпрацьованого ядерного палива, має залишатися промисловим анклавом на своїй території.

Науковці-біологи, на мою думку, зобов'язані бути одностайними у такому баченні подальшої долі Чорнобильської зони.

Алексахин Р. М. Ядерная энергия и биосфера. — М. : Энергоиздат, 1982. — 213 с.

Барабой В. А. Популярная радиобиология. — Киев : Наук. думка, 1988. — 190 с.

Воккен Г. П. Радиобиология. — М. : Высш. шк., 1967. — 232 с.

Габер Н. А., Галинская И. А. Результаты оологических исследований в 30-километровой зоне ЧАЭС // Доповіді АН України. — 1993. — № 1. — С. 123—127.

Гайченко В. А., Жежерин И. В., Небогаткин И. В. Изменение видового состава и численности мелких млекопитающих в 30-км зоне ЧАЭС в послеаварийный период // Млекопитающие Украины. — Киев : Наук. думка, 1993. — С. 153—164.

Гайченко В. А., Крыжановский В. И., Стовбчатый В. Н. Состояние фаунистических комплексов в зоне отчуждения ЧАЭС в послеаварийный период // Эколого-фаунистические исследования в зоне Чернобыльской АЭС. — Киев : Ин-т зоологии НАН Украины, 1994. — С. 4—18. — Препр. 94.5.

Дубинин Н. П., Шевченко В. А., Алексеенко В. А. и др. О генетических процессах в популяциях, подвергающихся хроническому воздействию ионизирующей радиации // Успехи современной генетики. — М. : Наука, 1972. — Т. 4. — С. 170—205.

Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС. — Минск : Навука и тэхника, 1995. — 262 с.

Ильенко А. И., Крапивко Т. П. Экология животных в радиационном биогеоценозе. — М. : Наука, 1989. — 223 с.

Кузин А. М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы земли. — М. : Наука, 1991. — 116 с.

Микитюк А. Ю. Изменения некоторых энергетических параметров организма птиц при различных дозовых нагрузках // Эколого-генетические последствия воздействия на окружающую среду антропогенных факторов. — Сыктывкар, 1989. — С. 77.

Микитюк А. Ю. Изменение состояния водно-болотного орнитокомплекса в зоне ЧАЭС за период с 1986 по 1992 год. — Киев : Медикол УкрРНПФ, 1996. — С. 53—69.

Основы радиационной биологии / Ред. А. М. Кузин, Н. И. Шапиро. — М. : Наука, 1964. — 402 с.

Померанцева М. Д., Рамайя Л. К., Тестов Б. В. и др. Отдаленные генетические последствия у диких и лабараторных мышей, находившихся в р-не Чернобыльской АЭС // Эколого-генетические последствия воздействия на окружающую среду антропогенных факторов. — Сыктывкар, 1989. — С. 85—86.

Суворова Л. И., Смирнов Е. П. Прогнозирование последствий длительного действия ионизирующих излучений на фитоценозы. — Сыктывкар, 1989. — С. 90—91.

Соколов В. Е., Ильенко А. И. Радиоэкология наземных позвоночных животных // Усп. Совр. биол. — 1969. — **6**, № 2. — С. 235—255

Спирин Д. А., Смирнов Е. Г., Суворов А. И. и др. Действие радиационного загрязнения на живую природу // Природа. — 1990. — № 5. — С. 58—63.

Фриц-Ниггли Х. Радиобиология, ее основы и достижения. — М. : Атомиздат, 1961. — 368 с.

Францевич Л. І., Балашов Л. С. Чи оголошувати зону відчуження і зону безумовного (обов'язкового) відселення заповідником? // Бюл. екологічного стану зони відчуження. — 1997. — № 10. — С. 21—26.

Францевич Л. І., Іщук О. О. Радіоактивне забруднення диких тварин // Бюл. екологічного стану зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення. — 2000. — № 16. — С 44—49.
Хрущев В. Г., Даренская Н. Г., Правдина Г. М. Поведение животных организмов при лучевом воздействии // Вопросы действия малых доз ионизирующей радиации на физиологические функции. — М. : Изд-во АН СССР, 1961. — С. 136—138.
Шевченко В. А., Шиленко Б. В. О генетических последствиях действия радиации на популяции // Современные проблемы радиационной генетики. — М. : Атомиздат, 1969. — С. 329—349.
Turner F. B., Gist C. S. Influences of a thermonuclear cratering test on close in populations of lizards // Ecology. — 1965. — **46**, N 6. — P. 845—852.
Franzewitsch L. I., Gaitschenko W. A., Kryschanowskij W. I. Tschernobyl und seine Folgen. Band 2. Tiere im radioaktiven Strahlenfeld. — Elbe-Dnjepr-Verlag, 1994. — 151 c.